

胡麻定亚26号新品种选育技术

李 瑛, 赵永伟, 汪国锋, 陈 英, 李文珍*

定西市农业科学研究院, 甘肃 定西

收稿日期: 2022年8月21日; 录用日期: 2022年9月21日; 发布日期: 2022年9月27日

摘 要

胡麻新品种定亚26号是以坝亚439为母本, 红木65为父本, 历经十多年的多年、多点和多项次试验杂交选育而成。参加了2017年~2018年参加甘肃省胡麻品种区域试验, 2年平均亩产101.90 kg, 比统一对照陇亚13号平均亩产96.65 kg增产5.43%, 增产达极显著水平。具有抗旱、高抗枯萎病、高抗白粉病、抗倒伏、含油率和亚麻酸含量较高的胡麻品系。该品系适宜甘肃省的榆中、定西、张掖、白银、平凉、镇原等地区春季种植。

关键词

胡麻, 新品种, 定亚26号, 选育

Breeding Techniques of New Flax Variety Dingya NO. 26

Ying Li, Yongwei Zhao, Guofeng Wang, Ying Chen, Wenzhen Li*

Dingxi Academy of Agricultural Science, Dingxi Gansu

Received: Aug. 21st, 2022; accepted: Sep. 21st, 2022; published: Sep. 27th, 2022

Abstract

New Flax Variety Dingya NO. 26 was bred by crossing Baya 439 as female parent and Hongmu 65 as male parent. After more than 10 years of multi-point and multi-experimental cross breeding. The average yield of linseed in Gansu province was 101.90 kg/km² in 2017~2018, which was 5.43% higher than that of Longya NO. 13 (96.65 kg/km²). Linseed lines with high resistance to drought, frium wilt, powdery mildew, lodging, oil content and linolenic acid content were studied. The strain is suitable for spring planting in Yuzhong, Dingxi, Zhangye, Baiyin, Pingliang and Zhenyuan.

*通讯作者。

Keywords

Flax, New Variety, Dingya NO. 26, Breeding

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

胡麻, 又名油用亚麻, 主要分布于我国甘肃、河北、山西、内蒙、宁夏、新疆[1] [2]等省份。甘肃省作为胡麻的主栽培区主要分布于河东干旱区和河西灌溉区[3] [4] [5], 而定西市位处甘肃中部, 气候属于南温带半湿润——中温带半干旱区。胡麻作为当地主要的油料作物及重要的经济作物, 其种植面积 40 万亩以上。为了进一步提高胡麻育种技术, 加大胡麻制种力度, 定西市农业科学研究院采用杂交育种的方式选育出抗逆性强、稳定、丰产的胡麻新品种定亚 26 号, 于 2022 年 1 月 4 日通过国家非主要农作物品种登记。

2. 选育过程

胡麻新品种定亚 26 号, 原系号 0523-2-1-3, 是定西市农业科学研究院以河北坝上农科所育成的坝亚 439 为母本, 加拿大抗枯萎病品种红木 65 为父本杂交组合为基础, 历经十多年的多年、多点和多项次试验选育而成。

定亚 26 号于 2005 年进行杂交组合, 采用单株选择和混合选择相结合, 2006 年~2010 年连续五年参加选种圃试验, 2011~2012 年稳定株系抗病性鉴定试验, 2013 年~2014 年参加两年品系鉴定试验, 2015 年~2016 年参加两年品系比较试验。于 2017 年~2018 年参加甘肃省胡麻品种区域试验。2019 年进行甘肃省胡麻生产试验及示范。2022 年 1 月 4 日通过国家非主要农作物品种登记。

3. 历年试验产量结果

3.1. 品系鉴定试验

2013~2014 年度两年 0523-2-1-3 平均亩产 177.91 kg, 比对照陇亚 10 号平均亩产 105.56 kg 增产 89.15%, 比对照坝选三号亩产 148.92 kg 增产 20.75%。居第一位。

3.2. 品系比较试验

在 2015 年~2016 年度参加安定、陇西、通渭、漳县等八个点次品系比较试验中, 有 7 个点次较对照陇亚 10 号增产, 增产点次为 87.5.0%, 有 6 点次较对照坝选三号增产, 增产点次为 75.0%, 两年平均亩产 120.2 kg, 比主对照陇亚 10 号平均亩产 106.6 kg 增产 12.74%, 比副对照坝选三号亩产 97.0 kg 平均增产 23.90%, 位居第 1。

3.3. 甘肃省胡麻区域品系

2017~2018 年度甘肃省胡麻区域试验中, 兰州、景泰、榆中、清水、定西、张掖、白银、平凉、镇原 9 地汇总, 两年平均亩产 101.90 kg, 比统一对照陇亚 13 号平均亩产 96.65 kg 增产 5.43%, 增产达极显著水平, 居试验材料第 3 位。18 点次试验中, 有 15 点次增产, 增产点总点次为 83.33%。

3.4. 甘肃省胡麻生产试验

2019年在兰州、张掖、榆中、定西等4个不同气候类型地方设置的5个胡麻品系参试的甘肃省胡麻生产试验中,兰州、张掖和张掖3点折合亩产分别为98.10 kg、186.46 kg和48.17 kg,较统一对照陇亚13号减产20.37%、0.53%、4.75%;定西点折合亩产127.63 kg,较统一对照陇亚13号增产44.81%。4点平均折合亩产115.09 kg,较统一对照陇亚13号平均亩产112.34 kg,增产2.45%(见表1)。

Table 1. Summary table of linseed production test results of Gansu province in 2019

表 1. 2019年甘肃省胡麻生产试验结果汇总表

| 地点 | 序号 | 名称 | 小区产量 | 面积 | 折合亩产 | 增减产 | 排名 |
|----|-------|------------|-------|------|--------|--------|----|
| 兰州 | S1703 | 9894-4 | 46.00 | 0.38 | 120.30 | -2.35 | 4 |
| | S1704 | 10287 | 56.00 | 0.43 | 126.30 | 2.52 | 2 |
| | S1705 | 陇亚13号(CK) | 54.00 | 0.44 | 123.20 | 0.00 | 3 |
| | S1706 | 0818-6-13 | 37.00 | 0.35 | 106.70 | -13.39 | 5 |
| | S1710 | 99012-3 | 82.00 | 0.61 | 134.00 | 8.77 | 1 |
| | S1712 | 0523-2-1-3 | 27.00 | 0.28 | 98.10 | -20.37 | 6 |
| 张掖 | S1703 | 9894-4 | 62.35 | | 187.33 | -0.06 | 4 |
| | S1704 | 10287 | 46.10 | | 138.51 | -26.11 | 6 |
| | S1705 | 陇亚13号 | 62.39 | | 187.45 | 0.00 | 3 |
| | S1706 | 0818-6-13 | 66.71 | | 200.43 | 6.92 | 1 |
| | S1710 | 99012-3 | 65.81 | | 197.73 | 5.48 | 2 |
| | S1712 | 0523-2-1-3 | 62.06 | | 186.46 | -0.53 | 5 |
| 榆中 | S1703 | 9894-4 | 17.70 | 0.30 | 56.67 | 16.68 | 2 |
| | S1704 | 10287 | 19.14 | 0.30 | 63.80 | 26.17 | 1 |
| | S1705 | 陇亚13号(CK) | 15.17 | 0.30 | 50.57 | 0.00 | 3 |
| | S1706 | 0818-6-13 | 8.31 | 0.30 | 27.70 | -45.22 | 6 |
| | S1710 | 99012-3 | 14.99 | 0.30 | 49.97 | -1.19 | 4 |
| | S1712 | 0523-2-1-3 | 14.45 | 0.30 | 48.17 | -4.75 | 5 |
| 定西 | S1703 | 9894-4 | 44.00 | 0.53 | 82.58 | -6.30 | 5 |
| | S1704 | 10287 | 45.50 | 0.58 | 78.08 | -11.41 | 6 |
| | S1705 | 陇亚13号 | 45.00 | 0.51 | 88.13 | 0.00 | 4 |
| | S1706 | 0818-6-13 | 4.00 | 0.51 | 94.99 | 7.78 | 2 |
| | S1710 | 99012-3 | 44.00 | 0.50 | 88.48 | 0.40 | 3 |
| | S1712 | 0523-2-1-3 | 68.00 | 0.53 | 127.63 | 44.81 | 1 |

Continued

| | | | | | |
|----|-------|-------------|--------|-------|---|
| | S1703 | 9894-4 | 111.72 | -0.55 | 4 |
| | S1704 | 10287 | 101.67 | -9.50 | 6 |
| 平均 | S1705 | 陇亚 13 号(CK) | 112.34 | -0.00 | 3 |
| | S1706 | 0818-6-13 | 107.46 | -4.35 | 5 |
| | S1710 | 99012-3 | 117.55 | 4.63 | 1 |
| | S1712 | 0523-2-1-3 | 115.09 | 2.45 | 2 |

3.5. 多点示范

2019 年陇西云天、通渭马营镇、在安定区香泉镇西寨村、漳县新寺镇新寺村等地设置示范田并进行田间测产。结果为安定区西寨村河西社示范田亩产 143.7 kg, 较对照定亚 22 号增产 35.3%; 通渭马营示范田测产亩产 106.96 kg, 较对照增产 11.8%; 漳县新寺镇亩产 126.03 kg, 较对照增产 8.7%。三地胡麻新品系平均亩产 125.56 kg, 较对照当地主栽品种定亚 22 号平均增产 19.63 kg, 增产 18.53%。田间表现抗性强, 稳定性、丰产性好(见表 2)。

Table 2. Yield test table of new flax strain 0523-2-1-3

表 2. 胡麻新品系 0523-2-1-3 示范田测产表

| 地点 | 品种 | 亩产(kg) | 较对照增产% |
|---------------|------------|--------|--------|
| 安定区 西寨村河西社 | 0523-2-1-3 | 143.70 | 35.3 |
| | 定亚 22 号 ck | 106.21 | |
| 通渭县 马营镇 | 0523-2-1-3 | 106.96 | 11.8 |
| | 定亚 22 号 ck | 95.64 | |
| 漳县新寺 镇新寺村 | 0523-2-1-3 | 126.03 | 8.7 |
| | 定亚 22 号 ck | 115.96 | |

4. 特征特性

4.1. 主要农艺性状

0523-2-1-3 生育期 96~125 天, 平均 107 天, 属中早熟种, 幼茎浅紫色, 幼苗直立, 苗色绿色, 花紫色, 蓝花药, 分枝扫帚型, 落黄好, 籽粒褐色, 平均株高 61.2 cm, 平均工艺长度 39.4 cm, 平均单株分茎 0.4, 平均分枝数 6.4, 平均单株蒴果数 20.9, 平均果粒数 6.9 粒, 平均千粒重 7.0 g, 平均单株产量 0.8 g。

4.2. 抗病性

2018 年在景泰点连茬胡麻自然重病圃抗病性鉴定结果: 0523-2-1-3 田间枯萎病发病率 1.5%~3.3%, 平均 2.5%(对照抗病品种陇亚 13 号枯萎病发病率 3.1%~6.8%, 平均 4.8%), 高抗枯萎病。2019 年甘肃省农业科学院植物保护研究所对胡麻新品系 0523-2-1-3 在甘肃省定西市农业科学研究所西寨试验地连茬 11 年胡麻的重病田自然感病条件下进行了田间鉴定。该品系在枞形期 - 青果期的病株率 2.62%(抗病对照品种陇亚 10 号病株率 1.72%, 感病对照品种天亚 2 号病株率 16.65%), 抗枯萎病, 可在适宜种植区进行大

面积推广。2018~2019年在甘肃省胡麻区域试验和2019年甘肃省胡麻生产试验定西上,0523-2-1-3每年的田间表现都为高抗白粉病(见表3)。

Table 3. Results of disease resistance identification in 2018

表 3. 2018 年抗病性鉴定结果表

| 材料名称 | 发病率(%) | | | | 平均 | 抗性等级 |
|-------|--------|------|------|--|------|--------|
| | I | II | III | | | |
| S1701 | 28.3 | 30.2 | 33.4 | | 30.6 | 中感(MS) |
| S1702 | 18.6 | 23.5 | 27.4 | | 23.2 | 中感(MS) |
| S1703 | 2.4 | 5.6 | 4.2 | | 4.1 | 高抗(HR) |
| S1704 | 2.2 | 3.1 | 4.6 | | 3.3 | 高抗(HR) |
| S1705 | 3.1 | 4.4 | 6.8 | | 4.8 | 高抗(HR) |
| S1706 | 4.1 | 3.3 | 5.6 | | 4.3 | 高抗(HR) |
| S1707 | 1.5 | 4.7 | 1.3 | | 2.5 | 高抗(HR) |
| S1708 | 21.6 | 26.6 | 24.4 | | 24.2 | 中感(MS) |
| S1709 | 8.9 | 7.2 | 5.5 | | 7.2 | 中抗(MR) |
| S1710 | 0.9 | 1.2 | 3.5 | | 1.9 | 高抗(HR) |
| S1711 | 5.2 | 8.2 | 4.6 | | 6.0 | 中抗(MR) |
| S1712 | 1.5 | 3.3 | 2.6 | | 2.5 | 高抗(HR) |

注: S1712 为新品种定亚 26 号。高抗(HR): $N \leq 5\%$; 中抗(MR): $5\% < N \leq 20\%$; 中感(MS): $20\% < N \leq 50\%$; 高感(HS): $N > 20\%$ 。

4.3. 品质分析

2017 年对兰州点参加 2017~2018 年度甘肃省胡麻区域试验的各参试品系的含油率进行近红外分析,0523-2-1-3 含油率 40.5%,脂肪酸中棕榈酸 5.7%,硬脂酸 4.8%,油酸 21.0%,亚油酸 13.9%,亚麻酸 54.4%。对照陇亚 13 号的含油率 40.8%,棕榈酸 5.6%,硬脂酸 5.7%,油酸 26.7%,亚油酸 14.0%,亚麻酸 47.2%。0523-2-1-3 的含油率与对照相当,亚麻酸含量在 12 份参试品系在居第 2 位,较对照陇亚 13 号大 7.3 个百分点,属较高亚麻酸胡麻品系。2019 年甘肃省农业科学研究院检测中心测验,0523-2-1-3 粗脂肪含量 36.82%,脂肪酸中棕榈酸 5.40%,硬脂酸 4.50%,油酸 22.35%,亚油酸 13.45%,亚麻酸 53.99%。对照陇亚 13 号的粗脂肪 39.88%,棕榈酸 5.78%,硬脂酸 3.80%,油酸 29.58%,亚油酸 13.14%,亚麻酸 46.67%。0523-2-1-3 的含油率较对照陇亚 13 号低 3.06 个百分点,亚麻酸较对照陇亚 13 号高 7.32 个百分点,属较高亚麻酸胡麻品系(见表 4)。

4.4. 丰产性和稳定性

2017~2018 年甘肃省胡麻区域试验中,两年 18 点次试验折合亩产 101.9 kg,较对照增产 5.43%、增产达极显著水平,居参试材料第 3 位,丰产性参数的效应值为 0.12 是参试品系的第 3 位,达到丰产标准;0523-2-1-3 在两年 18 点次有 15 点次增产,增差点占 83.3%;稳定性参数的方差为 0.03 和 8.53%变异度,达到稳产标准(见表 5)。

Table 4. Results of quality analysis in 2017
表 4. 2017 年品质分析结果表

| 材料名称 | 含油率(%) | 亚麻酸(%) | 油酸(%) | 亚油酸(%) | 硬脂酸(%) | 棕榈酸(%) |
|-------|-------------|-------------|-------|--------|--------|--------|
| S1701 | 39.7 | 51.4 | 24.0 | 14.0 | 4.5 | 5.7 |
| S1702 | 40.7 | 49.6 | 24.1 | 13.5 | 5.6 | 5.9 |
| S1703 | 40.5 | 49.4 | 24.3 | 12.1 | 6.3 | 6.0 |
| S1704 | 39.7 | 51.9 | 22.6 | 13.5 | 5.6 | 6.0 |
| S1705 | 40.8 | 47.2 | 26.7 | 14.0 | 5.7 | 5.6 |
| S1706 | 40.4 | 44.2 | 28.0 | 13.0 | 7.0 | 6.3 |
| S1707 | 39.9 | 44.1 | 30.3 | 13.5 | 6.4 | 5.1 |
| S1708 | 42.3 | 49.3 | 24.5 | 14.3 | 5.3 | 5.1 |
| S1709 | 41.2 | 48.8 | 25.0 | 13.8 | 5.6 | 5.5 |
| S1710 | 40.4 | 45.2 | 28.7 | 13.7 | 6.3 | 5.4 |
| S1711 | 41.1 | 57.1 | 18.4 | 13.6 | 4.2 | 5.9 |
| S1712 | 40.5 | 54.5 | 21.0 | 13.9 | 4.8 | 5.7 |

注: S1712 为新品种定亚 26 号。

Table 5. Analysis of high yield and stability of varieties
表 5. 品种丰产性及其稳定性分析

| 材料名称 | 丰产性参数 | | 稳定性参数 | | 适应地区 | 综合评价 (供参考) |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| | 产量 | 效应 | 方差 | 变异度 | | |
| S1704 | 2.07 | 0.16 | 0.07 | 12.53 | E1~E9 | 很好 |
| S1710 | 2.05 | 0.13 | 0.07 | 12.43 | E1~E9 | 很好 |
| S1712 | 2.04 | 0.12 | 0.03 | 8.53 | E1~E9 | 很好 |
| S1706 | 2.01 | 0.10 | 0.02 | 6.20 | E1~E9 | 很好 |
| S1703 | 2.00 | 0.08 | 0.04 | 10.24 | E1~E9 | 好 |
| S1705 | 1.94 | 0.02 | 0.02 | 7.26 | E1~E9 | 好 |
| S1709 | 1.93 | 0.01 | 0.02 | 6.61 | E1~E9 | 好 |
| S1707 | 1.90 | -0.02 | 0.06 | 13.17 | E1~E9 | 较好 |
| S1711 | 1.86 | -0.06 | 0.10 | 16.85 | E1~E9 | 较好 |
| S1708 | 1.85 | -0.07 | 0.03 | 9.30 | E1~E9 | 较好 |
| S1702 | 1.75 | -0.17 | 0.02 | 7.13 | E1~E9 | 一般 |
| S1701 | 1.61 | -0.31 | 0.08 | 17.70 | E1~E9 | 较差 |

注: S1712 为新品种定亚 26 号。

5. 适宜范围

该品系两年 9 地 18 点次的试验中,榆中、定西、张掖、白银、平凉、镇原等 6 地 2 年都增产;兰州、景泰、清水等 3 地 1 年增产 1 年减产;平均折合亩产 101.9 kg,较对照增产 5.43%、增产达极显著水平,居参试材料第 3 位。表明该品系适宜甘肃省的榆中、定西、张掖、白银、平凉、镇原等地地区春季种植。

基金项目

国家特色油料产业技术体系(CARS-14-2-25);定西市科技计划(DX2022AZ01);定西市科技计划(DX2022BZ36)。

参考文献

- [1] 郝荣楷,严兴初,党占海,等.我国胡麻育成品种的遗传多样性分析[J].中国油料作物学报,2014,36(3):334-342.
- [2] 赵利,党占海,李毅.甘肃胡麻地方种质资源品质特性研究[J].西北植物学报,2006,6(12):2453-2457.
- [3] 王利民.我国胡麻生产现状及发展建议[J].甘肃农业科技,2014(4):60-61.
- [4] 张运晖,赵瑛,罗俊杰.甘肃胡麻产业发展浅议[J].甘肃农业科技,2013(7):54-55.
- [5] 伊六喜,斯钦巴特尔,贾霄云,等.胡麻种植资源、育种及遗传研究进展[J].中国麻业科学,2017,39(2):81-87.